



Abstract of FI 991322

The Finnish patent application Nr. 991322 discloses a handover method for a connection of a terminal from a first telecommunication network to a second telecommunication network. A user of the terminal may activate the handover from the first network to the second network. As a response to the activation from the user, the terminal sends a handover request to the second network, and handover is performed to the second network as a response to the request. An example of this kind of user-activated handover is presented between GSM and UMTS network. The terminal may search for available networks based on a request from the user. Amongst the available networks, the user may select the network to which the handover is to be made. The network may be selected by a certain keystroke, by a menu command of the user interface, or by speech activation.

BEST AVAILABLE COPY



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

[A] TIIVISTELMÄ - SAMMANDRAG

(11)	(21)	Patenttihakemus - Patentansökan	991322
(51)		Kv.lk.7 - Int.kl.7	
		H04Q 7/38	
(22)		Hakemispäivä - Ansökningsdag	09.06.1999
(24)		Alkupäivä - Löpdag	09.06.1999
(41)		Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	10.12.2000

(71) Hakija - Sökande

1 •Nokia Networks Oy, Helsinki, Keilalahdentie 4, 02150 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Källi, Jan, Jupperinmetsä 2 B, 02730 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Smolander, Jouni, Pellervonkatu 22 A 13, 33540 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab
Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

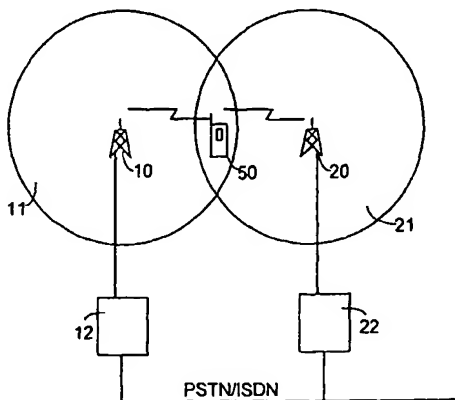
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä yhteysvastuun siirtämiseksi
Förfarande för överföring av kontaktansvar

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä yhteysvastuun siirtämiseksi päätelaitteen ja ensimmäisen tietoliikenneverkon väliltä suoritettavaksi mainitun päätelaitteen ja toisen tietoliikenneverkon välille, jossa menetelmässä päätelaitteen käyttäjä aktivoi yhteysvastuun siirron ensimmäisestä tietoliikenneverkosta toiseen tietoliikenneverkkoon. Päätelaite lähettää aktivoinnin vasteena pyynnön yhteysvastuun siirtämiseksi toiseen tietoliikenneverkkoon. Päätelaitteen ja toisen tietoliikenneverkon välille muodostetaan tietoliikenneyhteys ja yhteysvastuu siirretään toiselle tietoliikenneverkolle. Päätelaitteen ja ensimmäisen tietoliikenneverkon välinen tietoliikenneyhteys katkaistaan, kun yhteysvastuu on siirretty päätelaitteen ja toisen tietoliikenneverkon välille.

Ett förfarande för att överföra förbindelseansvaret mellan en terminalapparat och ett första datatrafiknät att utföras mellan sagda terminalapparat och ett andra datatrafiknät, varvid användaren i sagda förfarande aktiverar överföringen av sagda förbindelseansvar från sagda första datatrafiknät till sagda andra datatrafiknät. Terminalapparaten sänder som svar på aktiveringen en begäran om överföring av förbindelseansvaret till sagda andra datatrafiknät. Mellan terminalapparaten och sagda andra datatrafiknät bildas en datatrafikförbindelse och förbindelseansvaret överföres på sagda andra datatrafiknät. Datatrafikförbindelsen mellan sagda första datatrafiknät och sagda andra datatrafiknät avbrytes, då förbindelseansvaret har, överförts till att ligga mellan terminalapparaten och sagda andra datatrafiknät.



BEST AVAILABLE COPY

Menetelmä yhteysvastuun siirtämiseksi

Keksinnön kohteena on menetelmä yhteysvastuun siirtämiseksi päätelaitteen ja ensimmäisen tietoliikenneverkon väliltä suoritettavaksi mainitun päätelaitteen ja toisen tietoliikenneverkon välille.

Edelleen keksinnön kohteena on tietoliikenneverkon päätelaite, joka käsittää välineet yhteyden muodostamiseksi useaan tietoliikenneverkkoon.

Keksinnön kohteena on vielä tietoliikennejärjestelmä, joka käsittää ensimmäisen ja toisen tietoliikenneverkon ja ainakin yhden päätelaitteen, joka kykenee toimimaan mainituissa tietoliikenneverkoissa.

Tässä hakemuksessa termillä handover tarkoitetaan langattomassa tiedonsiirrossa päätelaitteen ja ensimmäisen tukiaseman välisen yhteysvastuun, ts. tiedonsiirtoyhteyden, siirtämistä suoritettavaksi mainitun päätelaitteen ja toisen tukiaseman välillä siten, että päätelaitteen tiedonsiirtoyhteys ainakin yhteen kiinteään verkkoon ylläpidetään siirrettäessä. Täten handover voi tapahtua myös kahden verkkojärjestelmän välillä. Handover voidaan suorittaa myös langattoman ja langallisen verkon välillä sekä myös kahden langallisen verkon välillä. Olennaista handoverin suorituksessa on, että yhteysvastuu siirretään tiedonsiirtoyhteyden katkeamatta.

Langattomissa tietoliikenneverkoissa päätelaitteet ovat yhteydessä kiinteään verkkoon, tyypillisesti kiinteän verkon tukiasemaan (BTS, Base Transceiver Station), radioyhteyden välityksellä. Tukiasema käsittää tyypillisesti lähetin-vastaanottimen, jonka peittoalue muodostaa tukiaseman ympärille ns. solun, jonka alueella sijaitsevat päätelaitteet voivat olla tukiaseman kanssa radioyhteydessä. Solukko-verkoissa useiden tukiasemien peittoalueet muodostavat solukon, jolla pyritään kattamaan tietty maantieteellinen alue. Kun langaton päätelaite (MS, Mobile Station), joka vastaavasti käsittää lähetin-vastaanottimen, liikkuu solukko-verkon alueella ja lähestyy solun reuna-aluetta, jossa tukiaseman radiosignaalin voimakkuus heikkenee, syntyy tarve siirtää päätelaitteen ja kiinteän verkon välinen tiedonsiirtoyhteys suoritettavaksi toisen tukiaseman kautta ilman, että tiedonsiirtoyhteys katkeaa. Tästä prosessista käytetään termiä handover. Handover voidaan tehdä myös esimerkiksi silloin, kun havaitaan saavutettavan parempi yhteydenlaatu toisen tukiaseman kautta tai kun verkon kapasiteetin hallinnan kannalta on järkevää siirtää yhteys toiselle tukiasemalle.

Tyypillisesti handover tapahtuu kahden samaan kiinteään verkkoon kuuluvan solun välillä, kuten esimerkiksi perinteisissä digitaalisissa matkaviestinverkoissa. Tällöin matkaviestinverkon matkaviestintakeskus (MSC, Mobile Services Switching Center) tai tukiasemaohjain (BSC, Base Station Controller) 5 kontrolloivat handoverin suoritusta. Sekä päätelaite että tukiasema mittaavat jatkuvasti niiden välisen radioyhteyden laatua, minkä lisäksi päätelaite suorittaa mittauksia useista naapuritukiasemista. Handover-prosessi aloitetaan edellä kuvattujen mittaustulosten perusteella joko päätelaitteen tai tukiaseman esittämän handover-pyyntön perusteella tai kapasiteetin hallintatilanteessa 10 matkaviestintakeskuksen aloitteesta.

Handoverin suorittaminen yhden verkon, ts. yhden verkko-operaattorin ylläpitämän verkon, sisällä ensimmäisen ja toisen matkaviestintakeskuksen välillä (inter-MSC handover) on sinänsä tunnettua siirryttäessä ensimmäisen matkaviestintakeskuksen maantieteelliseltä peittoalueelta toisen 15 matkaviestintakeskuksen peittoalueelle. Tällöin matkaviestimen kannalta tilanne vastaa lähes normaalia handover-prosessia tukiasemalta toiselle, mutta kiinteän verkon kannalta puhelun ohjausvastuu siirtyy toiselle matkaviestintakeskukselle yhteyden katkeamatta.

Handover voidaan suorittaa myös kahden eri matkaviestinverkkoon 20 kuuluvan tukiaseman välillä, kuten on tunnettua ns. kaksitaajuusverkoista. Kaksitaajuusverkoissa molemmat taajuusalueet, kuten esimerkiksi GSM-pohjaisten järjestelmien 900 ja 1800 MHz:n taajuusalueet, muodostavat kuvion 1 mukaisesti oman tukiasemajärjestelmän (BSS, Base Station Subsystem), joka käsittää useita tukiasemia (BTS900, BTS1800) ja näitä kontrolloivan tukiasemaohjaimen BSC. Molempien taajuuksien tukiasemajärjestelmät voivat olla 25 yhdistetty samaan tukiasemaohjaimeen (BSC 900/1800) tai kummallakin tukiasemajärjestelmällä voi olla oma tukiasemaohjaimensa (BSC900, BSC1800). Tyypillisesti verkko rakennetaan jomman kumman tukiasemaohjainjärjestelyn mukaisesti, mutta kuviossa 1 on esitetty molemmat ratkaisut asian havainnollistamiseksi. Edellä kuvatusa tukiasemaohjainratkaisusta riippumatta tukiasemaohjaimet BSC on kuitenkin yhdistetty samaan matkaviestintakeskukseen 30 MSC. Täten molempien taajuusalueiden verkkojen ylläpidosta vastaa sama matkaviestinoperaattori. Tukiasemajärjestelmien muodostamat solukko-verkot ja niiden peittoalueet tyypillisesti kuitenkin poikkeavat toisistaan. Erityisesti 35 kaksitaajuusverkoissa käytettäväksi tarkoitetut matkaviestimet voivat muodostaa yhteyden kummankin taajuusalueen verkkoon, tarvittaessa myös mo-

lempiin verkkoihin. Näin tapahtuu esimerkiksi silloin, kun suoritetaan handover matkaviestimen ja mainittujen verkkojen välillä. Tällöin matkaviestimen ja ensimmäisen verkon tukiaseman välinen tiedonsiirtoyhteys siirretään suoritettavaksi matkaviestimen ja toisen verkon tukiaseman välillä siten, että tiedonsiirtoyhteys muodostetaan matkaviestimen ja molempien verkkojen välille, jonka jälkeen tiedonsiirto siirretään yhteyden katkeamatta suoritettavaksi toisen verkon tukiaseman kautta ja yhteys ensimmäisen verkon tukiasemaan katkaistaan. Myös tätä verkkojen välistä handover-prosessia ohjaa matkaviestintekeskus MSC periaatteessa samojen kriteerien perusteella kuin perinteisten yksitaajuusverkkojen yhteydessä.

Ongelmana yllä kuvatussa järjestelyssä on, että matkaviestimen käyttäjä ei pysty suorittamaan handoveria haluamallaan tavalla eri verkkojen välillä huolimatta siitä, että matkaviestin pystyisi muodostamaan samanaikaisesti yhteyden useaan verkkoon. Edelleen handoverin suorittaminen ei ole mahdollista sellaisten verkkojen välillä, joilla ei ole yhteistä matkaviestintekeskusta tai vastaavaa verkkoelementtiä, joka pystyisi kontrolloimaan molempien verkkojen verkkoelementtejä ja kapasiteetin hallintaa. Tämä muodostuu ongelmaksi erityisesti kehitettäessä ns. kolmannen sukupolven matkaviestinverkoja. Siirtymävaiheessa toisen sukupolven verkoista kolmannen sukupolven verkkoihin suuri osa matkaviestimistä tulee tukemaan molempia verkkoja. Edelleen kolmannen sukupolven matkaviestimet saattavat käsittää välineet yhteyden muodostamiseksi usean matkaviestinoperaattorin ylläpitämiin verkkoihin. Tällöin verkkojen välisen handoverin suorittaminen tunnetun tekniikan mukaisesti on mahdotonta. Edelleen kolmannen sukupolven matkaviestimiin kehitetään välineitä yhteyden muodostamiseksi myös muihin langattomiin verkkoihin kuin solukkopohjaisiin matkaviestinjärjestelmiin, kuten esimerkiksi langattomiin lähiverkkoihin (WLAN, Wireless Local Area Network) ja laajakaistaisiin lyhyen kantaman radioverkkoihin (BRAN, Broadband Radio Access Network). Tunnetun tekniikan mukaisesti handover em. verkkojen ja solukko-
 30 verkkojen välillä ei myöskään ole mahdollista. Myöskään käyttäjän määrittelemä handover langattoman ja langallisen verkon välillä ei tunnetun tekniikan mukaisesti ole toteutettavissa.

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää menetelmä ja menetelmän toteuttava laitteisto siten, että yllä mainitut ongelmat saadaan ratkaistua. Keksinnön tavoitteet saavutetaan menetelmällä, jolle on tunnusomaista se, että

päätelaitteen käyttäjä aktivoi yhteysvastuun siirtotoiminnon ensimmäisestä tietoliikenneverkosta toiseen tietoliikenneverkkoon,

päätelaite lähettää pyynnön yhteysvastuun siirtämiseksi mainittuun toiseen tietoliikenneverkkoon, vasteena mainitulle päätelaitteen käyttäjän suorittamalle aktivoinnille,

muodostetaan tietoliikenneyhteys mainitun päätelaitteen ja mainitun toisen tietoliikenneverkon välille ja siirretään yhteysvastuu toiselle tietoliikenneverkolle vasteena mainitulle pyynnölle.

Keksinnön mukaiselle päätelaitteelle on tunnusomaista se, että päätelaite lisäksi käsittää

esittämistävälineet tietojen esittämiseksi valittavissa olevista tietoliikenneverkoista päätelaitteen käyttäjälle verkon valintaa varten,

vastaanottovälineet käyttäjän antaman verkon valinnan aktivointikomennon vastaanottamiseksi ja

vastaanottovälineille vasteelliset yhteydensiirtovälineet yhteysvastuun siirtämiseksi toiseen tietoliikenneverkkoon, jotka yhteydensiirtovälineet käsittävät sanomanmuodostusvälineet yhteysvastuun siirtopyynnön muodostamiseksi, lähetysvälineet yhteysvastuun siirtopyynnön lähettämiseksi tietoliikenneverkkoon ja kytkemisvälineet yhteysvastuun siirtämiseksi toiseen tietoliikenneverkkoon.

Keksinnön mukaiselle tietoliikennejärjestelmälle on tunnusomaista se, että

mainittu päätelaite on järjestetty käynnistämään tietoliikenneyhteyden yhteysvastuun siirto ensimmäisestä tietoliikenneverkosta toiseen tietoliikenneverkkoon tai päinvastoin vasteena päätelaitteen käyttäjän antamalle handover-käskylle.

Keksinnön mukaisesti päätelaite, kuten matkaviestin, on toteutettu siten, että matkaviestimen käyttäjä voi halutessaan käynnistää tietoliikenneyhteyden (ja yhteysvastuun) siirron (handover) tietoliikenneverkosta toiseen yhteyden katkeamatta. Toisin sanoen handover-päätöksen tekee käyttäjä eikä verkko tai matkaviestin, kuten perinteisissä handovereissa.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti matkaviestimen ja ensimmäisen langattoman tietoliikenneverkon välinen tietoliikenneyhteys katkaistaan vasteena sille, että yhteysvastuu on siirretty matkaviestimen ja toisen langattoman tietoliikenneverkon välille. Edelleen keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaan pyyntö yhteysvastuun siirtämiseksi

muodostetaan matkaviestimessä. Vielä keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaan tiedot valittavissa olevista langattomista tietoliikenneverkoista välitetään matkaviestimelle vasteena käyttäjän esittämälle pyynnölle. Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti handover voidaan suorittaa
 5 myös langattoman ja langallisen verkon välillä.

Keksinnön mukaisen käyttäjän käynnistämän handoverin etuna on mahdollisuus suorittaa handover eri verkkojen välillä matkaviestimen käyttäjän parhaaksi katsomalla tavalla. Tällöin matkaviestimen käyttäjä voi valita verkon, joka tarjoaa kullakin hetkellä sopivimman yhteysmuodon. Käyttäjä saattaa eri
 10 tilanteissa priorisoida verkkoja esimerkiksi yhteyshinnan, yhteyden laadun, verkkokapasiteetin tai verkko-operaattorin tai palveluntarjoajien tarjoamien palveluiden perusteella. Edelleen keksinnön etuna on se, että se mahdollistaa handoverin suorittamisen yleisten ja yksityisten verkkojen välillä. Käyttäjä voi siirtyä yksityiseen verkkoon sen peittoalueella ollessaan, jolloin esimerkiksi
 15 yhteyshinta on tyypillisesti alhainen. Vielä keksinnön etuna on, että handover-prosessi voidaan suorittaa matkaviestimen sisäisenä prosessina ilman, että kiinteään verkkoon tarvitsee tehdä muutoksia. Kiinteän verkon ei esimerkiksi tarvitse tietää, että handover-pyyntö on lähtöisin matkaviestimen käyttäjältä eikä sitä ole muodostettu matkaviestimen mittausten perusteella.

20 Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista

kuvio 1 esittää tunnetun tekniikan mukaisen kaksitaajuisen matkaviestinverkon rakennetta;

kuvio 2 esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista
 25 handover-prosessia kahden verkon välillä;

kuvio 3 esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista handover-signalointia;

kuvio 4 esittää keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaista handover-signalointia ja

30 kuvio 5 esittää lohko-kaavion avulla keksinnön mukaisen päätelaitteen rakennetta olennaisilta osin.

Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkinomaisesti kuvaten handover-prosessia kahden eri langattoman tietoliikenneverkon, GSM-verkon ja UMTS-verkon, välillä. GSM-järjestelmä (Global System for Mobile Communications) on sinänsä tunnettu esimerkki ns. toisen sukupolven matkaviestin-
 35 järjestelmistä, jotka ovat tyypillisesti solukko-verkkoja. Kehitteillä oleva UMTS-

järjestelmä (Universal Mobile Telecommunication System) on taas ns. kolmannen sukupolven matkaviestinjärjestelmä, joka runkoverkon osalta tulee pitkälti rakentumaan GSM-järjestelmän pohjalle, mutta esimerkiksi ilmarajapinta matkaviestimen ja tukiaseman välillä muuttuu täysin.

- 5 Kuviossa 2 on kuvattu sekä GSM-verkon että UMTS-verkon yksittäiset tukiasemat ja niiden ympärille muodostuneet solut. GSM-verkon tukiasema 10 muodostaa ympärilleen solun 11 ja vastaavasti UMTS-verkon tukiasema 20 muodostaa ympärilleen solun 21, jotka solut ovat maantieteellisesti osittain päällekkäisiä. Tukiasemat ovat edelleen yhteydessä matkaviestintek-
- 10 kuksiin 12 ja 22 erilaisten, sinänsä tunnettujen verkkoelementtien, kuten tukiasemaohjaimien (BSC, Base Station Controller), radioverkko-ohjaimien (RNC, Radio Network Controller) ja mahdollisesti transkooderiyksikön (TRAU, Transcoder/Rate Adaptor Unit), kautta, mutta joiden elementtien kuvaaminen ei ole keksinnön kannalta relevanttia. GSM- ja UMTS-verkko voivat olla esi-
- 15 merkiksi eri operaattorin ylläpitämiä, jolloin niillä on erilliset matkaviestintek-
kukset, jotka kuitenkin ovat yhteydessä toisiinsa esimerkiksi PSTN- (Public Switched Telephone Network) tai ISDN-verkon (Integrated Services Digital Network) kautta. Matkaviestin 50 käsittää välineet yhteyden muodostamiseksi sekä GSM- että UMTS-verkkoon. Aluksi matkaviestin 50 on yhteydessä GSM-
- 20 verkkoon tukiaseman 10 kautta, johon on muodostettu GSM-järjestelmän mukainen radioyhteys. Matkaviestimen käyttäjälle saattaa muodostua tarve vaihtaa verkkoa esimerkiksi johtuen mainitun GSM-verkon operaattorin tarjoamista rajoitetuista palveluista. Matkaviestin suorittaa edullisesti mittauksia kaikista verkoista, joihin sillä on mahdollisuus muodostaa yhteys. Tämä määrittyy esi-
- 25 merkiksi yleisten matkaviestinverkkojen osalta sen perusteella, mihin verkkoihin käyttäjä on solminut tilaajasopimuksen tai mihin verkkoihin käyttäjän tilaajasopimusoperaattorilla on ns. roaming-sopimukset. UMTS-matkaviestimissä tilaajakohtainen informaatio on tallennettu matkaviestimeen liitettävälle äly-
- 30 korttityyppiselle UICC-kortille (UMTS Integrated Circuit Card). UICC-kortti saattaa käsittää useita applikaatiota, joista käytetään termiä USIM (User Service Identity Module). Täten tilaajasopimuksen käsittämät tilaajatiedot yhden verkko-operaattorin osalta käsittävät yhden USIM-applikaation. Myös GSM-järjestelmän mukainen tilaajatiedot käsittävä SIM-applikaatio (Subscriber Identity Module) voidaan tallentaa UICC-kortille. Vaihtoehtoisesti matkaviestin voi
- 35 käsittää välineet useiden älykorttien lukemiseksi, jolloin matkaviestimeen voidaan asettaa sekä UICC-kortti että GSM-järjestelmän mukainen SIM-kortti.

Matkaviestin 50 aloittaa verkkojen etsimisen edullisesti käyttäjän esittämän pyynnön perusteella. Tällöin matkaviestimen ei tarvitse jatkuvasti mitata muita verkkoja kuin mihin se on kullakin hetkellä liittynyt, mikä vähentää matkaviestimen tehonkulutusta olennaisesti. Matkaviestimen käyttöliittymä käsittää edullisesti välineet verkkojen hakupyynnön esittämiseksi, mikä voi tapahtua esimerkiksi tiettyä näppäintä painamalla, käyttöliittymän valikkokomenolla tai puheaktivoinnilla. Matkaviestin etsii sijaintialueellaan olevat verkot, joihin matkaviestimen käyttäjällä on mahdollisuus muodostaa yhteys. Tämä voi edullisesti tapahtua siten, että matkaviestin tunnetun tekniikan mukaisesti etsii 10 kaikki sijaintialueellaan olevat verkot ja esittää jokaiselle verkolle pyynnön verkkotietojen saamiseksi. Jokainen verkko tarkistaa tilaajatiedot käsittävistä tietokannasta, esimerkiksi kotitilaajarekisteristä (HLR, Home Location Register), onko matkaviestimen käyttäjällä tilaajasopimus ja mahdollisesti sopimuksia erilaisten palveluiden välittämisestä mainitun verkon ja sen kautta toimivien 15 palveluntarjoajien kanssa. Verkko välittää nämä tiedot matkaviestimelle, mikäli matkaviestimen käyttäjällä on tilaajasopimus mainitun verkon kanssa. Tällöin verkon ei edullisesti tarvitse lähettää esimerkiksi palvelutietoja jatkuvasti ja matkaviestin saa tiedot vain niistä palveluista, joihin käyttäjällä on sopimus.

Keksinnön erään edullisen sovellusmuodon mukaan matkaviestimen käyttäjällä ei välttämättä tarvitse olla tilaajasopimusta verkko-operaattorin kanssa, jos matkaviestin on varustettu älykortilla ja älykortin lukulaitteella. Tällöin matkaviestin pyytäessään tietoja verkko-operaattorista välittää samalla omat identifiointitietonsa sekä tiedon matkaviestimeen liitetystä älykortista. Verkko-operaattori voi myöntää matkaviestimelle tiedonsiirtoyhteyden, jolloin 25 laskutus tapahtuu joko muodostetun yhteyden aikana reaaliaikaisesti suoraan älykortilta tai myöhemmin laskuttamalla, jos älykorttiin on liitetty luottominaisuus. Tällaista älykorttipohjaista yhteydenmuodostusta on kuvattu tarkemmin patenttihakemuksessa WO 9834430.

Matkaviestin esittää tiedot löytämistään verkoista matkaviestimen 30 näytöllä. Nämä tiedot voivat verkkojen identifiointitietojen lisäksi edullisesti käsittää tietoja tarjolla olevien yhteyksien laatuparametreista (QoS, Quality of Service), yhteyksien hinnoista, verkko-operaattoreiden ja palveluntarjoajien tarjoamista palveluista ja niiden hinnoista sekä mahdollisesti suosituksen, mihin verkkoon yhteys kannattaisi muodostaa, perustuen esimerkiksi verkkojen 35 tarjolla olevaan kapasiteettiin tai yhteyden laatuun. Suositus voi perustua myös esimerkiksi ns. kotisoluihin, joiden kautta välitettävästä halvemmasta

tiedonsiirrosta tilaaja on tehnyt sopimuksen verkko-operaattorin kanssa. Kuvi-
on 2 mukaisessa esimerkkitapauksessa matkaviestin 50 saa tiedot sekä GSM-
verkosta tukiaseman 10 kautta että UMTS-verkosta tukiaseman 20 kautta.

Tämän jälkeen käyttäjä voi käyttöliittymän avulla valita verkon, jo-
5 hon tiedonsiirtoyhteys halutaan siirtää. Matkaviestin 50 käsittää edullisesti vä-
lineet halutun verkon valitsemiseksi, jotka välineet voivat olla esimerkiksi sa-
mantyyppiset kuin edellä kuvatut välineet verkkojen hakupyynnön esittämisek-
si, ts. määrätty näppäinpainallus, käyttöliittymän valikkokomento tai puheakti-
vointi. Käyttäjä voi handoverin yhteydessä edullisesti myös pyytää parempaa
10 yhteydenlaatua verkosta, johon käyttäjä haluaa tiedonsiirtoyhteyden siirtää.
Tämä on järkevää esimerkiksi silloin, kun käyttäjä haluaa vaihtaa normaalin
äänipuhelun videopuheluksi yhteyttä katkaisematta. Edelleen handoverin yh-
teydessä käyttäjä voi valita suoran yhteydenmuodostuksen johonkin verkko-
operaattorin tai palveluntarjoajan tarjoamista palveluista.

Käyttäjän tekemän valinnan perusteella matkaviestin esittää hando-
15 ver-pyyntöä verkolle, johon se on liittynyt eli esimerkkitapauksessa GSM-
verkolle. GSM-verkon ei tarvitse välttämättä tietää, että handover-pyyntö on
tullut matkaviestimen käyttäjän aloitteesta eikä esimerkiksi matkaviestimen
mittausten perusteella. Handover-pyyntöä jälkeen muodostetaan toinen pu-
20 helu matkaviestimen 50 ja halutun verkon, esimerkiksi UMTS-verkon, välille
joko matkaviestimestä 50 tai UMTS-verkosta käsin myöhemmin kuvattavalla
tavalla. Kun yhteys matkaviestimestä 50 tukiaseman 21 kautta UMTS-
verkkoon on muodostettu, voidaan matkaviestimestä 50 tukiaseman 11 kautta
GSM-verkkoon oleva tiedonsiirtoyhteys siirtää suoritettavaksi UMTS-verkon
25 kautta. Kun mainittu tiedonsiirtoyhteyden siirto on suoritettu, voidaan matka-
viestimen ja GSM-verkon välinen yhteys katkaista.

Edellisessä esimerkissä on kuvattu handoveria GSM- ja UMTS-
verkkojen välillä. Keksintöä ei kuitenkaan ole rajoitettu handover-prosessin
suorittamiseksi vain edellä mainittujen verkkojen välillä, vaan keksinnön mu-
30 kainen handover voidaan suorittaa minkä tahansa kahden langattoman tietoli-
kenneverkon välillä, jotka verkot ovat yhteydessä toisiinsa yleisen tai yksityi-
sen puhelin- tai dataverkon välityksellä. Täten verkon ei tarvitse välttämättä
olla solukkopohjainen matkaviestinverkko, vaan keksinnön mukainen hando-
ver voidaan tehdä myös esimerkiksi langattomiin lähiverkkoihin (WLAN) tai
35 laajakaistaisiin lyhyen kantaman radioverkkoihin (BRAN). Samoin keksinnön
mukainen handover voidaan suorittaa myös muihin matkaviestinverkkoihin

kuin edellä mainittuihin GSM- ja UMTS-verkkoihin. Edelleen keksinnön mukainen handover voidaan tehdä langattomiin yksityis- tai viranomaisverkkoihin (PMR, Private Mobile Radio network) tai niiden välillä, mikäli matkaviestimen käyttäjällä on käyttöoikeus näihin verkkoihin.

5 Keksinnön mukaisesti handover voidaan suorittaa myös langallisen ja langattoman yhteyden välillä. Tällöin matkaviestimen käyttäjä voi siirtää yhteysvastuun langattomasta verkosta, kuten GSM-verkosta, langalliseen verkkoon, kuten yrityksen lähiverkkoon tai yleisiin dataverkkoihin, liittämällä matkaviestimen esimerkiksi yhteyskaapelilla langallisen verkon liittimeen. Näin voidaan edullisesti hyödyntää langallisten verkkojen suurempaa tiedonsiirtonopeutta ja tyypillisesti luotettavampaa yhteyttä. Vastaavasti yhteysvastuu voidaan siirtää myös vastakkaiseen suuntaan eli langallisesta yhteydestä langattomaan. Näin esimerkiksi, kun matkaviestimen käyttäjä lataa tiedostoa matkaviestimelle langallisen yhteyden välityksellä ja joutuu poistumaan paikasta, jossa liittymä langallisen verkkoon tapahtuu, hän voi jatkaa tiedoston lataamista langattoman yhteyden avulla.

 Keksintöä voidaan erityisesti soveltaa tietoliikennejärjestelmissä, joissa toinen mainituista verkoista on langaton tietoliikenneverkko. Keksintö on myös sovellettavissa handoverin suorittamiseen kahden langallisen verkon välillä. Tällöin langallisen verkon päätelaite käsittää kahdet liitettävälaineet kahden langalliseen verkkoon, joiden liitettävälaineiden avulla voidaan muodostaa vastaavanlaiset tiedonsiirtoyhteydet ja antaa vastaavanlaiset komennot yhteysvastuun siirtämiseksi kuin langattoman verkon tapauksessa.

 Keksinnön erään edullisen sovellusmuodon mukaan handover suoritetaan siten, että matkaviestin muodostaa hetkellisesti tiedonsiirtoyhteyden molempiin verkkoihin, ts. matkaviestin ylläpitää tiedonsiirtoyhteyden ensimmäiseen verkkoon, johon se handover-prosessin alussa on liittynyt sekä samanaikaisesti muodostaa tiedonsiirtoyhteyden toiseen verkkoon, johon käyttäjä haluaa matkaviestimen siirtää. Täten matkaviestin ylläpitää hetkellisesti kahta puhelua samanaikaisesti. Kun ensimmäisen puhelun yhteysvastuu ensimmäiseen verkkoon on siirretty toiseen verkkoon muodostetulle toiselle puhelulle, voidaan yhteys ensimmäiseen verkkoon katkaista. Seuraavassa kuvataan kahdella esimerkillä tällaisen handover-prosessin suoritusta.

 Kuviossa 3 on esitetty eräs esimerkki handover-prosessissa suoritettavasta signaloinnista, jossa puhelunmuodostus tapahtuu toisesta verkosta käsin matkaviestimeen päin, ts. käytetään MT-puhelua (Mobile Terminated

Call). Aluksi matkaviestin MS on yhteydessä ensimmäiseen verkkoon NW1 puhelun 31 välityksellä. Kun matkaviestimen MS käyttäjä antaa edellä kuvatun prosessin mukaisen komennon verkkojen välisen handoverin suorittamisesta, matkaviestin MS lähettää handover-pyyntö 32 ensimmäisen verkon NW1

5 matkaviestintakeskukselle. Tämä handover-pyyntö käsittää myös matkaviestimelle määritetyt identifiointitiedot (esim. MSISDN, Mobile Station ISDN number) toisessa verkossa NW2. Vasteena handover-pyyntölle 32 ensimmäisen verkon NW1 matkaviestintakeskus aloittaa puhelunmuodostuksen toiseen verkkoon NW2 ja siellä matkaviestimen MS identifiointinumeroon (MSISDN). Tämä

10 puhelunmuodostus voidaan suorittaa esimerkiksi sinänsä tunnettujen ISUP- (ISDN User Part) tai TUP-signaalointien (Telephone User Part) mukaisesti, joita voidaan käyttää matkaviestintakeskusten välisessä merkinannossa. Ensimmäisen verkon NW1 matkaviestintakeskus lähettää puhelunmuodostusviestin 33 (esim. ISUP_setup) toiseen verkkoon NW2, joka edelleen muodostaa puhelun

15 matkaviestimeen MS tyypillisesti page- ja page_response-viestien 34 ja 35 avulla. Näiden viestien perusteella muodostetaan uusi puhelu 36 toisen verkon NW2 ja matkaviestimen MS välille. Kun puhelu 36 on muodostettu, toinen verkko NW2 lähettää ensimmäiselle verkolle NW1 puhelunmuodostusviestin 33 kuittausviestin 37 (esim. ISUP_connect), jonka perusteella verkko NW1 läh-

20 ettää edelleen matkaviestimelle MS handover-vahvistusviestin 38, jolla ilmoitetaan, että handover voidaan suorittaa. Sen jälkeen matkaviestin MS ja verkko NW1 kytkevät puhelun 31 puheluun 36 siten, että aiemmin puhelun 31 välityksellä siirrettävä käyttäjädata siirretään puhelun 36 välityksellä. Tämän jälkeen voidaan suorittaa puhelunkatkaisu 39 puhelulle 31, jolloin handover-

25 prosessi on suoritettu.

Kuviossa 4 kuvataan eräs esimerkki handover-prosessissa suoritettavasta signaloinnista, jossa puhelunmuodostus tapahtuu matkaviestimestä toiseen verkkoon päin, ts. käytetään MO-puhelua (Mobile Originated Call). Aluksi matkaviestin MS on yhteydessä ensimmäiseen verkkoon NW1 puhelun

30 41 välityksellä. Kun matkaviestimen MS käyttäjä antaa komennon verkkojen välisen handoverin suorittamisesta, matkaviestin MS lähettää handover-pyyntö 42 ensimmäisen verkon NW1 matkaviestintakeskukselle, johon vastena verkko NW1 määrittää pyydetylle handover-prosessille handover-numeron ja lähettää matkaviestimelle kuittausviestin 43, joka käsittää myös

35 mainitun handover-numeron. Vasteena handover-pyyntö 42 kuittausviestille 43 matkaviestin MS aloittaa puhelunmuodostuksen toiseen verkkoon NW2

esimerkiksi sinänsä tunnetun CC_setup-viestin 44 avulla. CC_setup-viestiin liitetään mukaan edellä mainittu handover-numero. Vasteena tähän muodostetaan uusi puhelu 45 toisen verkon NW2 ja matkaviestimen MS välille. Kun puhelu 45 on muodostettu, toinen verkko NW2 lähettää ensimmäiselle verkolle

5 NW1 tästä ilmoituksen viestillä 46 (esim. ISUP_setup), jonka mukana tai myöhemmin erikseen toinen verkko NW2 lähettää myös puheluun 45 liittyvän handover-numeron ensimmäiselle verkolle NW1. Verkko NW1 lähettää edelleen matkaviestimelle MS handover-vähvistusviestin 47, jolla ilmoitetaan, että handover voidaan suorittaa. Sen jälkeen matkaviestin MS ja verkko NW1 kytkevät

10 puhelun 41 puheluun 45 siten, että aiemmin puhelun 41 välityksellä siirrettävä käyttäjädata siirretään puhelun 45 välityksellä. Tämän jälkeen voidaan suorittaa puhelunkatkaisu 48 puhelulle 41, jolloin handover-prosessi on suoritettu.

Keksinnön erään edullisen sovellusmuodon mukaan handover voidaan suorittaa myös siten, että matkaviestin muodostaa tiedonsiirtoyhteyden

15 vain yhteen verkkoon kerrallaan. Tämä voi edullisesti tapahtua siten, että matkaviestin asettaa tiedonsiirtoyhteyden ensimmäiseen verkkoon ns. pitoon, minkä jälkeen aloitetaan tiedonsiirtoyhteyden muodostaminen toiseen verkkoon, johon käyttäjä haluaa matkaviestimen siirtää. Joko matkaviestin tai ensimmäinen verkko aloittaa puhelumuodostuksen kutsumalla matkaviestimen

20 identifiointinumeroa toisessa verkossa, edullisesti MSISDN-numeroa. Matkaviestin kuuntelee toisen verkon kutsukanavaa, vastaanottaa lähetyn kutsun ja muodostaa uuden puhelun. Edellä kuvattujen esimerkkien yhteydessä ensimmäisen puhelun asettaminen pitoon voidaan MT-puhelun tapauksessa tehdä edullisesti ennen handover-pyyntöä 32 lähettämistä ensimmäiseen verkkoon

25 NW1 ja MO-puhelun yhteydessä ennen CC_setup-viestin lähettämistä toiseen verkkoon NW2. Pidossa olevan puhelun yhteysvastuu siirretään toiseen verkkoon muodostetulle toiselle puhelulle, minkä jälkeen yhteys ensimmäiseen verkkoon voidaan katkaista. Tiedonsiirtoyhteydellä havaitaan handover-prosessin aikana selkeä katkos, jolloin ensimmäinen puhelu on pidossa ja

30 toista puhelua muodostetaan ja jona aikana käyttäjädataa ei voida siirtää kummankaan puhelun kautta. Tällaisen handover-prosessin etuna on kuitenkin se, että keksinnön mukainen handover voidaan suorittaa matkaviestimellä, joka ei kykene kuin yhden tiedonsiirtoyhteyden ylläpitoon kerrallaan.

Keksinnön mukainen päätelaite pystyy muodostamaan yhteyden

35 kahteen eri tietoliikenneverkkoon. Päätelaite voi olla esimerkiksi matkaviestin, joka käsittää kahdet radiotaajuusosat antennineen, joiden avulla matkaviestin

pystyy muodostamaan yhteyden ja suorittamaan mittauksia kahdesta eri protokollaa noudattavasta langattomasta tietoliikenneverkosta. Mikäli mainitut protokollat ovat riittävän samankaltaisia, voidaan radioyhteydet eri verkkoihin hoitaa edullisesti myös yhdellä antennilla huolimatta muuten erillisistä radiotaajuusosista. Molemmilta radiotaajuusosilta tulevat demoduloidut signaalit, joista radiotaajuuskomponentit on poistettu, siirretään vastaavasti omille kantataajuuslohkoille, joilla kantataajuista signaalia muokataan edelleen mm. kanava- ja puheenkoodausoperaatiolla. Osa kantataajuuslohkon tehtävistä, esimerkiksi käyttöliittymän ja lisälaitteiden ohjaus, voidaan suorittaa yhteisellä kantataajuuslohkolla. Päätelaitte käsittää tyypillisesti muistia sekä päätelaitteen ohjelmiston että käyttäjätietojen tallentamiseksi, näyttövälineet toimintojen näyttämiseksi käyttäjälle ja syöttövälineet ohjauskomentojen syöttämiseksi päätelaitteelle. Jos kyseessä on matkaviestin, päätelaite käsittää edullisesti älykortin lukuvälineisiin asetetun UICC-kortin ja mahdollisesti erillisen SIM-kortin tilaajainformaation tarkistamiseksi. Päätelaitte 50 voi myös edullisesti käsittää ainakin yhden liitännäsvälineet päätelaitteen liittämiseksi langalliseen verkkoon esimerkiksi yhteyskaapelin avulla.

Kuviossa 5 on kuvattu lohkokaaavion avulla erästä keksinnön mukaista päätelaitetta 50, joka pystyy muodostamaan yhteyden kahteen eri tietoliikenneverkkoon. Edellä kuvattujen lohkojen tehtävistä ja toiminnoista on keksinnön kannalta esitetty kuviossa 5 vain olennaiset osat. Keksinnön toteutuksen suhteen on olennaista, että päätelaite 50 käsittää esittämistä välineet 52 tietojen esittämiseksi valittavissa olevista tietoliikenneverkoista päätelaitteen käyttäjälle 51 verkon valintaa varten, vastaanottovälineet 53 käyttäjän antaman verkon valinnan aktivointikomennon vastaanottamiseksi ja yhteydensiirtovälineet 54 yhteysvastuun siirtämiseksi toiseen tietoliikenneverkkoon. Yhteydensiirtovälineet 54 käsittävät edullisesti sanomanmuodostusvälineet 55 yhteysvastuun siirtopyynnön muodostamiseksi, lähetysvälineet 56 yhteysvastuun siirtopyynnön lähettämiseksi tietoliikenneverkkoon ja kytkemisvälineet 57 yhteysvastuun siirtämiseksi toiseen tietoliikenneverkkoon. Keksinnön kannalta ei ole olennaista esimerkiksi se, ovatko kaikki mainitut välineet samassa laitteessa. Täten esimerkiksi päätelaitteen ollessa matkaviestin toiset radiotaajuusosat ja toinen kantataajuuslohko, jotka muodostavat tällöin osan yhteydensiirtovälineistä 54, voidaan toteuttaa erillisellä radiokortilla, kuten WLAN-kortilla tai solukkopuhelinkortilla, joka on liitetty muuhun matkaviestinyksikköön. Edelleen yhteydenmuodostuksen tapahtuessa muuhun kuin yleiseen matkaviestinverk-

koon tilaajatietoja ja niihin liittyviä identifiointi- ja autentikointitietoja ei tarvitse tallettaa erilliselle älykortille, kuten UICC:lle, vaan ne voidaan tallettaa esimerkiksi matkaviestinyksikön muistiin.

- 5 Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin, vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.
-

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä yhteysvastuun siirtämiseksi (handover) päätelaitteen ja ensimmäisen tietoliikenneverkon väliltä suoritettavaksi mainitun päätelaitteen ja toisen tietoliikenneverkon välille, tunnettu siitä, että

päätelaitteen käyttäjä aktivoi yhteysvastuun siirtotoiminnon ensimmäisestä tietoliikenneverkosta toiseen tietoliikenneverkkoon,

päätelaite lähettää pyynnön yhteysvastuun siirtämiseksi mainittuun toiseen tietoliikenneverkkoon, vasteena mainitulle päätelaitteen käyttäjän suorittamalle aktivoinnille,

muodostetaan tietoliikenneyhteys mainitun päätelaitteen ja mainitun toisen tietoliikenneverkon välille ja siirretään yhteysvastuu toiselle tietoliikenneverkolle vasteena mainitulle pyynnölle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

mainituista tietoliikenneverkoista ainakin yksi on langaton tietoliikenneverkko.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

päätelaite esittää tiedot valittavissa olevista tietoliikenneverkoista päätelaitteen käyttäjälle verkon valintaa varten.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

katkaistaan mainitun päätelaitteen ja mainitun ensimmäisen tietoliikenneverkon välinen tietoliikenneyhteys vasteena sille, että yhteysvastuu on siirretty mainitun päätelaitteen ja mainitun toisen tietoliikenneverkon välille.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

käyttäjä aktivoi yhteysvastuun siirron manuaalisesti tai puhekomennolla käyttöliittymän kautta.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

muodostetaan tietoliikenneyhteys mainittujen ensimmäisen ja toisen tietoliikenneverkon välille,

välitetään ensimmäiseen tietoliikenneverkkoon päätelaitteen identifiointitiedot toisessa tietoliikenneverkossa ja

muodostetaan toinen tietoliikenneyhteys ensimmäisestä tietoliikenneverkosta päätelaitteeseen toisen tietoliikenneverkon kautta.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

5 välitetään päätelaitteelle ensimmäisestä tietoliikenneverkosta yhteysvastuun siirron identifiointitiedot,

välitetään mainitut yhteysvastuun siirron identifiointitiedot päätelaitteelta toiseen tietoliikenneverkkoon ja

10 välitetään mainitut yhteysvastuun siirron identifiointitiedot toisesta tietoliikenneverkosta ensimmäiseen tietoliikenneverkkoon vasteena sille, että mainittu tietoliikenneyhteys päätelaitteesta toiseen tietoliikenneverkkoon on muodostettu.

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

15 välitetään tiedot valittavissa olevista tietoliikenneverkoista päätelaitteelle vasteena käyttäjän esittämälle pyynnölle.

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

20 asetetaan mainittu tietoliikenneyhteys päätelaitteen ja mainitun ensimmäisen tietoliikenneverkon välillä pitoon ennen mainitun toisen tietoliikenneyhteyden muodostamista mainitun päätelaitteen ja mainitun toisen tietoliikenneverkon välille.

10. Tietoliikenneverkon päätelaite, joka käsittää välineet yhteyden muodostamiseksi useaan tietoliikenneverkkoon, tunnettu siitä, että päätelaite lisäksi käsittää

esittämisvälineet tietojen esittämiseksi valittavissa olevista tietoliikenneverkoista päätelaitteen käyttäjälle verkon valintaa varten,

vastaanottovälineet käyttäjän antaman verkon valinnan aktivointikomennon vastaanottamiseksi ja

30 vastaanottovälineille vasteelliset yhteydensiirtovälineet yhteysvastuun siirtämiseksi toiseen tietoliikenneverkkoon, jotka yhteydensiirtovälineet käsittävät sanomanmuodostusvälineet yhteysvastuun siirtopyynnön muodostamiseksi, lähetyksvälineet yhteysvastuun siirtopyynnön lähettämiseksi tietoliikenneverkkoon ja kytkemisvälineet yhteysvastuun siirtämiseksi toiseen tietoliikenneverkkoon.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen päätelaite, t u n n e t t u siitä, että

päätelaite on langaton päätelaite, kuten matkaviestin, joka käsittää välineet radioyhteyden muodostamiseksi useaan tietoliikenneverkkoon.

5 12. Patenttivaatimuksen 10 tai 11 mukainen päätelaite, t u n n e t t u siitä, että

se käsittää välineet mainitun käyttäjän manuaalisesti tai puhekommentona antaman aktivointikomennon vastaanottamiseksi.

10 13. Jonkin patenttivaatimuksen 10 - 12 mukainen päätelaite, t u n n e t t u siitä, että

päätelaite on järjestetty suorittamaan mittauksia sijaintialueellaan olevista tietoliikenneverkoista ja esittämään mittauksiin perustuvia tietoja mainituista tietoliikenneverkoista käyttäjälle vasteena sille, että päätelaitteen käyttöliittymän kautta on annettu pyyntö mittausten suorittamiseksi.

15 14. Jonkin patenttivaatimuksen 10 - 13 mukainen päätelaite, t u n n e t t u siitä, että

päätelaite käsittää liityntävälineet yhteyden muodostamiseksi langalliseen tietoliikenneverkkoon langallisen yhteyden avulla.

20 15. Tietoliikennejärjestelmä, joka käsittää ensimmäisen ja toisen tietoliikenneverkon ja ainakin yhden päätelaitteen, joka kykenee toimimaan mainituissa tietoliikenneverkoissa, t u n n e t t u siitä, että

mainittu päätelaite on järjestetty käynnistämään tietoliikenneyhteyden yhteysvastuun siirto ensimmäisestä tietoliikenneverkosta toiseen tietoliikenneverkkoon tai päinvastoin vasteena päätelaitteen käyttäjän antamalle
25 handoverkäskylle.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen tietoliikennejärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että

mainittu ensimmäinen tietoliikenneverkko on langaton tietoliikenneverkko ja mainittu päätelaite on langaton päätelaite, joka kykenee toimimaan
30 mainituissa ensimmäisessä langattomassa tietoliikenneverkossa sekä ainakin yhdessä toisessa tietoliikenneverkossa.

17. Patenttivaatimuksen 15 tai 16 mukainen tietoliikennejärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että

tietoliikennejärjestelmä käsittää vastaanottovälineet päätelaitteen
35 lähettämän yhteysvastuun siirtopyynnön vastaanottamiseksi,

yhteydenmuodostusvälineet tietoliikenneyhteyden muodostamiseksi
mainitun päätelaitteen ja mainitun toisen tietoliikenneverkon välille ja
kytkemisvälineet yhteysvastuun siirtämiseksi toiselle tietoliikenne-
verkolle.

(57) Tiivistelmä

Menetelmä yhteysvastuun siirtämiseksi päätelaitteen ja ensimmäisen tietoliikenneverkon väliltä suoritettavaksi mainitun päätelaitteen ja toisen tietoliikenneverkon välille, jossa menetelmässä päätelaitteen käyttäjä aktivoi yhteysvastuun siirron ensimmäisestä tietoliikenneverkosta toiseen tietoliikenneverkkoon. Päätelaite lähettää aktivoinnin vasteena pyynnön yhteysvastuun siirtämiseksi toiseen tietoliikenneverkkoon. Päätelaitteen ja toisen tietoliikenneverkon välille muodostetaan tietoliikenneyhteys ja yhteysvastuu siirretään toiselle tietoliikenneverkolle. Päätelaitteen ja ensimmäisen tietoliikenneverkon välinen tietoliikenneyhteys katkaistaan, kun yhteysvastuu on siirretty päätelaitteen ja toisen tietoliikenneverkon välille.

(Kuvio 2)

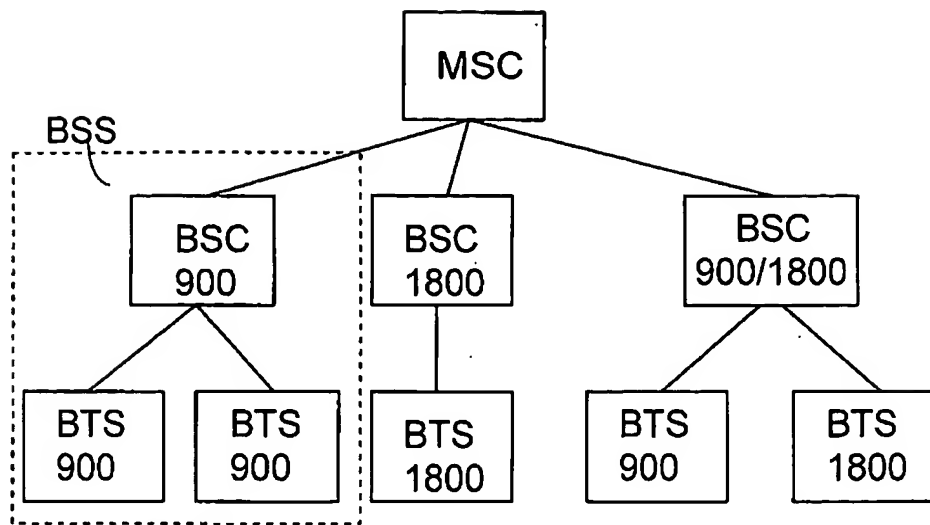


FIG. 1

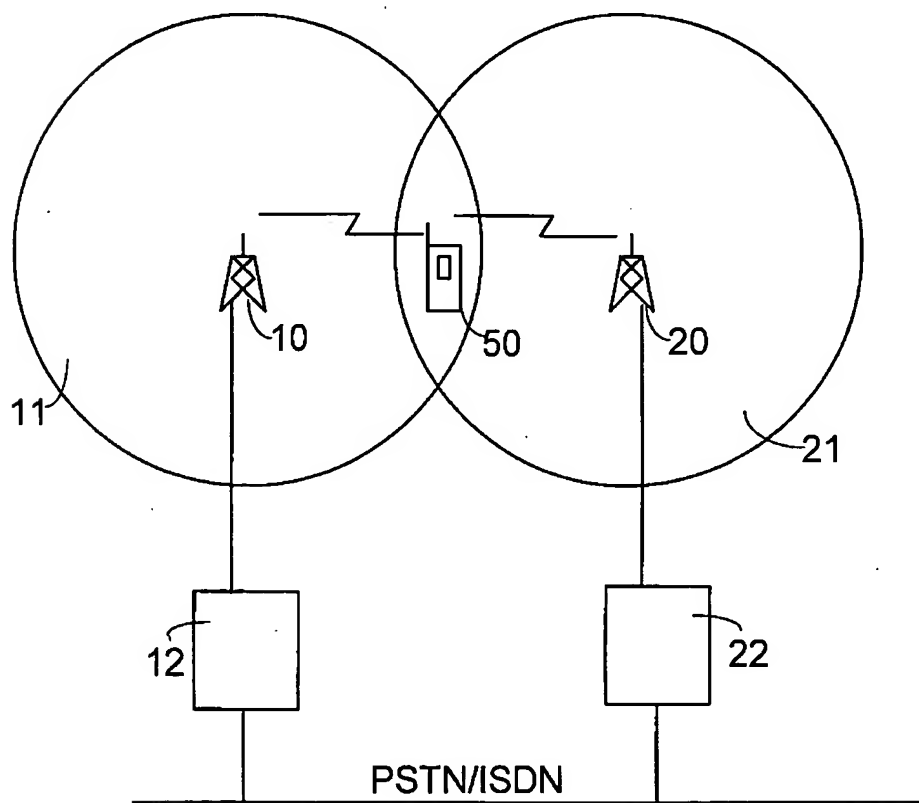


FIG. 2

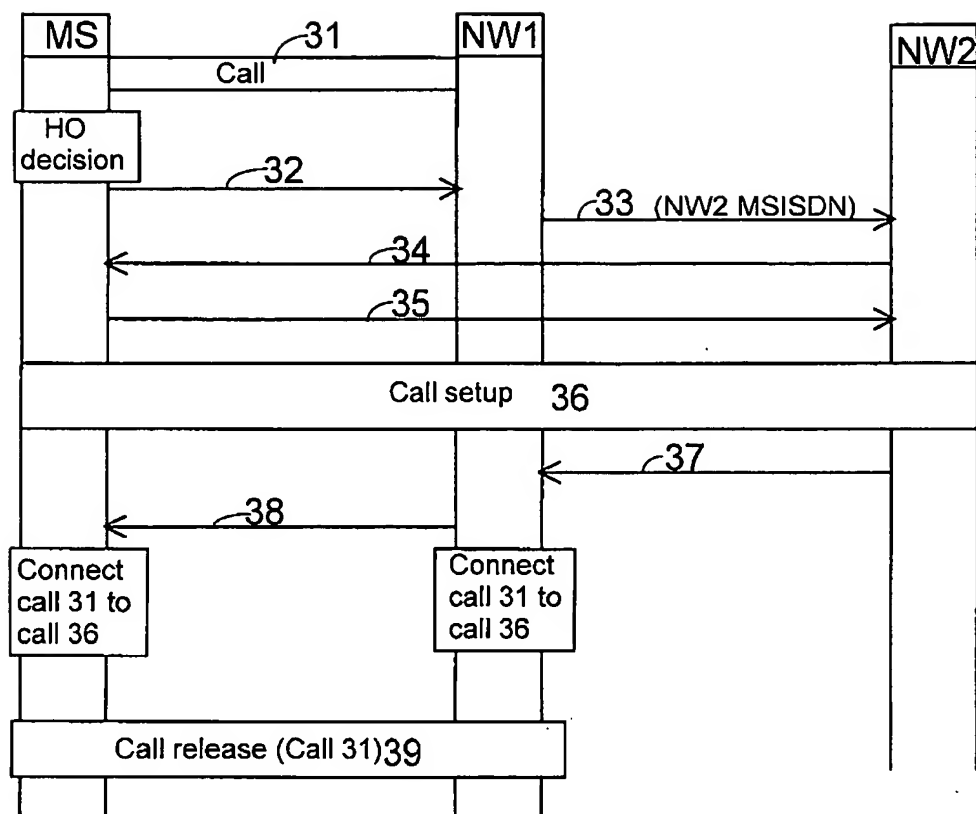


FIG. 3

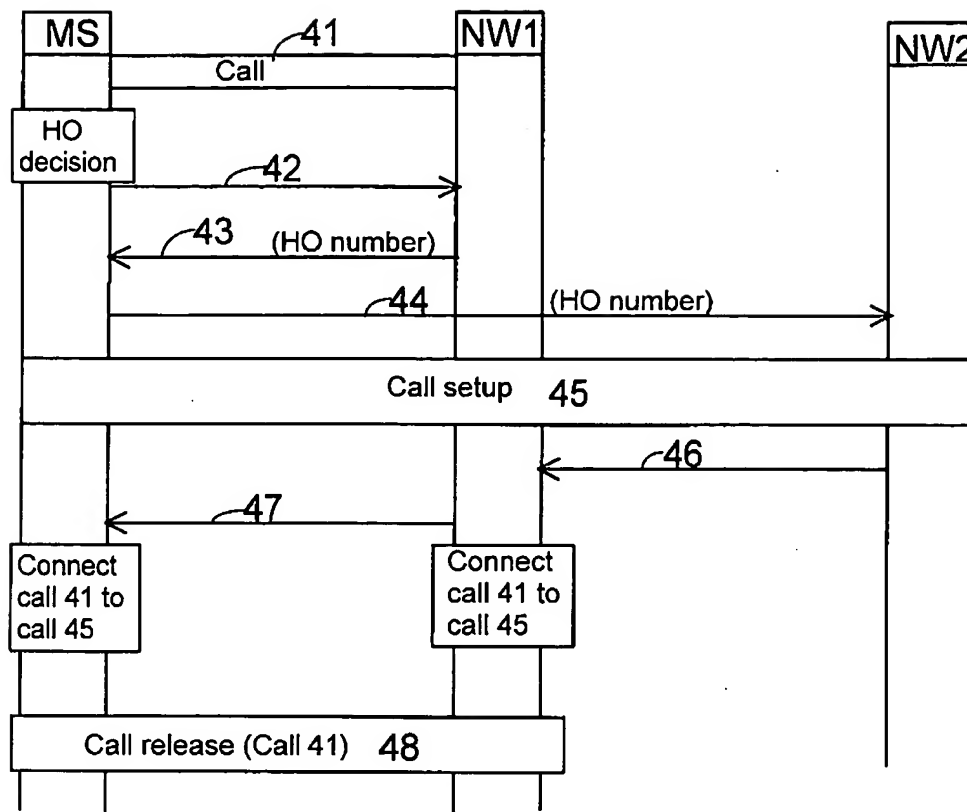


FIG. 4

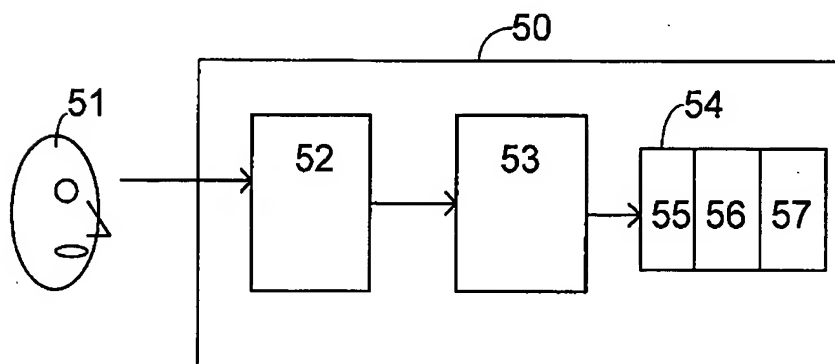


FIG. 5